

Que en el páramo industrial donde todo se hunde, una industria florezca agresivamente, parece cosa de magia, cuando no de mandinga. Las explicaciones, no obstante, suelen ser menos sobrenaturales y más vinculadas a las extrañas formas que reviste el capitalismo por estas tierras. Industria que apunta a los países llamados "en vías de desarrollo". Su capacidad instalada en la Argentina equivale al 10 por ciento del total latinoamericano. ¿Y la mira de la paradójica expansión? El mercado externo, por supuesto.

EUREKA

El proyecto Eureka se considera una respuesta europea a la Iniciativa de Defensa Estratégica (Guerra de las Galaxias). El programa procura abarcar las áreas que Europa considera claves para su futuro tecnológico: tecnologías de la información, de la producción y avances en ciencias de la vida.

La originalidad de Eureka se basa en no crear una nueva maquinaria burocrática y en convocar a los industriales para el desarrollo de productos que pueden volcarse directamente al mercado, pero para cuya realización no son suficientes los recursos disponibles dentro de las fronteras nacionales.

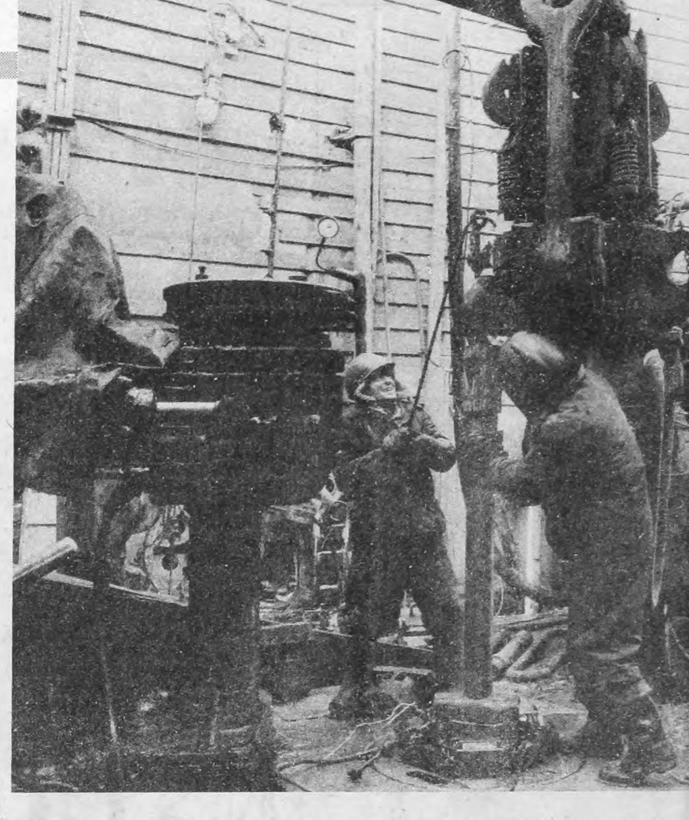
Las áreas de Eureka comprenden las supercomputadoras, inteligencia artificial, sistemas expertos, robots agrícolas y de seguridad civil, rayo láser y redes informáticas para la investigación.

(De *Tecnología y desarrollo de la informática en el contexto Norte-Sur*, Carlos María Correa.)

INDUSTRIA PETROQUIMICA

LOS NUEVOS ALQUIMISTAS

LOS NUEVOS ALQUIMISTAS



Por Guillermo Ortiz

Ahora que la crisis nos sumerge en el más cruel de los desamparos, ¿qué podemos esperar de la petroquímica? ¿Es posible aguardar producción y riqueza de la petroquímica, como quien espera todo de una madre esforzada o de un curandero de un pueblo en el que sólo quedaron algunas tías sin ocupación?

"Nadie consume petroquímicos como tales", afirma el ingeniero Daniel Simonazzi, experto en desarrollo e inversión de Petroquímica General Mosconi. Es verdad. Nadie dedica sus horas a la compra de benceno, por ejemplo. La petroquímica emplea como materias primas principalmente derivados del petróleo y el gas natural. Entre los componentes líquidos, nafta, y entre los gases, el gas natural seco, el etano y los denominados gases de refinería. Asimismo, las olfinas constituyen un importante grupo de productos básicos, formado por el etileno, propileno, butileno, siendo el primero de ellos el de mayor volumen soportando así en su calidad de insumo el mayor peso de la industria petroquímica.

Otro grupo importante lo forman los aromáticos, benceno, tuoleno, xileno, que se obtienen a partir de un proceso a las naftas, denominado "reforming". Pero no nos compliquemos.

Larga vida para los hidrocarburos

En EE.UU. dado el alto grado de motorización del país y la gran disponibilidad de gas natural, las refinerías de petróleo se dedicaron al máximo rendimiento en torno al combustible automotor mientras que todo lo que tenía que ver con la industria, la energía y la calefacción, se basó principalmente en el gas. Pensemos que el automóvil nació en la segunda mitad del siglo XIX; hasta 1890 las numerosas unidades que se veían por las carreteras europeas y americanas eran eléctricas, de vapor o de gas. El francés Joseph Cugnot ya había puesto a punto en 1769 un prototipo de coche de vapor que hoy puede verse en el Conservatorio de Artes y Oficios de París. El petróleo utilizado durante medio siglo para el alumbrado de viviendas iba a recalar en primer lugar en los transportes marítimos, después en los terrestres, para terminar con el famoso despegue de los hermanos Wright en 1903 en el transporte aéreo.

En 1900 comenzó la explotación a gran escala de los yacimientos petrolíferos de Texas, lo que confirió a la industria norteamericana una decisiva ventaja, pero éste es ya otro tema.

Lo que importa hoy, de acuerdo con una previsión del ingeniero César Castro, gerente general de Petroquímica Bahía Blanca, es que en un futuro mediato los hidrocarburos continuarán siendo la principal fuente de energía, por lo que la industria petroquímica no necesitará de grandes cambios en relación con sus materias primas.

"Ocurre que los otros suministros, carbón y biomasa, aunque disponibles, no pueden competir con el petróleo y el gas natural." Según el ingeniero, la flexibilidad en la alimentación de los nuevos procesos constituirán las características determinantes de las nuevas plantas.

"En el caso del etileno, las fracciones líquidas mantendrán su primacía pero cediendo participación al gas natural. En los países con grandes reservas de hidrocarburos, será inevitable el desarrollo de la industria petroquímica y la orientación de sus excedentes al mercado internacional", explica. De todas maneras advierte que un punto crucial a corregir tiene que ver con el actual desbalance entre combustibles líquidos y gaseosos.

A nivel mundial y de acuerdo con las conclusiones del VIII Congreso Argentino de Petroquímica realizado en la ciudad de Córdoba en 1987, la industria registra un proceso de cambio sustancial de sus estructuras que si bien no afectará directamente a sus materias primas, racionalizará la oferta al reorientarla hacia países en desarrollo, generalmente abundantes en materias primas. En algunos de aquellos países se viene observando en los últimos años un notorio crecimiento de las industrias petroquímicas, tal el caso de Brasil, México, Corea del Sur y Arabia Saudita.

El caso argentino

En la Argentina, la industria petroquímica con su evolución en los últimos 16 años es uno de los factores de mayor dinamismo de la economía nacional. "Para caracterizar la situación general y la evolución de la Industria Petroquímica Argentina, en primer lugar hay que decir que el PBI petroquímico argentino representa un 0,9% del PBI total del país y un 2,5% del PBI industrial", afirma el ingeniero José Funnagalli, del IPA (Instituto Petroquímico Argentino, una institución creada en 1976 que agrupa en su Consejo Directivo a las principales empresas del sector, institutos tecnológicos y profesionales.

La producción petroquímica creció entre 1970 y 1987, al 7,25% anual, mientras que el PBI total lo hizo al 1,2% al año. "Incluso entre 1980 y 1987 el PBI decreció un 0,6% mientras la industria petroquímica argentina creció a un ritmo del 8,07% al año", agrega.

"Actualmente el personal ocupado por la Industria Petroquímica Argentina alcanza los 16 puestos de trabajo directo." La capacidad instalada en la Argentina equivale al 10% del total latinoamericano y la facturación total ubica a nuestro país en el lugar número 56 del ranking mundial.

La Industria Petroquímica Argentina mostró en 1986 una capacidad productiva del 313,7% respecto a 1970, con una tasa de crecimiento del 7,4% al año.

La evolución del mercado petroquímico argentino tiene sus hitos principales en la puesta en marcha del complejo de Petroquímica General Mosconi en 1974; en 1982 en el arranque de Petroquímica Bahía Blanca, "Polisur" y en 1987 con las restantes plantas satélites del Polo Petroquímico Bahía Blanca.

En cuanto a su estructura empresarial el capital privado argentino realizó el 47% de las inversiones, el capital privado el 48% asociado al capital de propiedad estatal, y el 22% asociado con capitales internacionales. El capital invertido en la industria petroquímica argentina es en sí mayoritariamente privado, y mayoritariamente de origen local.

"La Argentina —sostiene el ingeniero Castro— con 30 millones de habitantes puede clasificarse como un país de mercado doméstico mediano a pequeño, con suficientes recursos de hidrocarburos, y autosuficiente en petróleo. Claro que en materia de asignación de recursos al sector, el país se caracterizó por una falta de legislación, de unicidad de criterios."

"La estructura productiva del sector se puede resumir en una gran cantidad de plantas pequeñas, no integradas aún, con tecnologías no actualizadas y altos costos de producción. Tres complejos (Ensenada, San Lorenzo y Bahía Blanca) en los que se con-

LOS NUEVOS ALQUIMISTAS

Por Guillermo Ortiz

Ahora que la crisis nos sumerge en el más cruel de los desamparos, ¿qué podemos esperar de la petroquímica? ¿Es posible aguardar producción y riqueza de la petroquímica, como quien espera todo de una madre esforzada o de un curandero de un pueblo en el que sólo quedaron algunas tías sin ocupación?

"Nadie consume petroquímicos como tales", afirma el ingeniero Daniel Simonazzi, experto en desarrollo e inversión de Petroquímica General Mosconi. Es verdad. Nadie dedica sus horas a la compra de benceno, por ejemplo. La petroquímica emplea como materias primas principalmente derivados del petróleo y el gas natural. Entre los componentes líquidos, nafta, y entre los gases, el gas natural seco, el etano y los denominados gases de refinería. Asimismo, las olfinas constituyen un importante grupo de productos básicos, formado por el etileno, propileno, butileno, siendo el primero de ellos el de mayor volumen soportando así en su calidad de insumo el mayor peso de la industria petroquímica.

Otro grupo importante lo forman los aromáticos, benceno, tuoleno, xileno, que se obtienen a partir de un proceso a las naftas, denominado "reforming". Pero no nos compliquemos.

Larga vida para los hidrocarburos

En EE.UU. dado el alto grado de motorización del país y la gran disponibilidad de gas natural, las refinerías de petróleo se dedicaron al máximo rendimiento en torno al combustible automotor mientras que todo lo que tenía que ver con la industria, la energía y la calefacción, se basó principalmente en el gas. Pensemos que el automóvil nació en la segunda mitad del siglo XIX; hasta 1890 las numerosas unidades que se veían por las carreteras europeas y americanas eran eléctricas, de vapor o de gas. El francés Joseph Cugnot ya había puesto a punto en 1769 un prototipo de coche de vapor que hoy puede verse en el Conservatorio de Artes y Oficios de París. El petróleo utilizado durante medio siglo para el alumbrado de viviendas iba a recalar en primer lugar en los transportes marítimos, después en los terrestres, para terminar con el famoso despegue de los hermanos Wright en 1903 en el transporte aéreo.

En 1900 comenzó la explotación a gran escala de los yacimientos petrolíferos de Texas, lo que confirió a la industria norteamericana una decisiva ventaja, pero éste es ya otro tema.

Lo que importa hoy, de acuerdo con una previsión del ingeniero César Castro, gerente general de Petroquímica Bahía Blanca, es que en un futuro mediato los hidrocarburos continuarán siendo la principal fuente de energía, por lo que la industria petroquímica no necesitará de grandes cambios en relación con sus materias primas.

"Ocurre que los otros suministros, carbón y biomasa, aunque disponibles, no pueden competir con el petróleo y el gas natural." Según el ingeniero, la flexibilidad en la alimentación de los nuevos procesos constituirán las características determinantes de las nuevas plantas.

"En el caso del etileno, las fracciones líquidas mantendrán su primacía pero cediendo participación al gas natural. En los países con grandes reservas de hidrocarburos, será inevitable el desarrollo de la industria petroquímica y la orientación de sus excedentes al mercado internacional", explica. De todas maneras advierte que un punto crucial a corregir tiene que ver con el actual desbalance entre combustibles líquidos y gaseosos.

A nivel mundial y de acuerdo con las conclusiones del VIII Congreso Argentino de Petroquímica realizado en la ciudad de Córdoba en 1987, la industria registra un proceso de cambio sustancial de sus estructuras que si bien no afectará directamente a sus materias primas, racionalizará la oferta al reorientarla hacia países en desarrollo, generalmente abundantes en materias primas. En algunos de aquellos países se viene observando en los últimos años un notorio crecimiento de las industrias petroquímicas, tal el caso de Brasil, México, Corea del Sur y Arabia Saudita.

El caso argentino

En la Argentina, la industria petroquímica con su evolución en los últimos 16 años es uno de los factores de mayor dinamismo de la economía nacional. "Para caracterizar la situación general y la evolución de la Industria Petroquímica Argentina), en primer lugar hay que decir que el PBI petroquímico argentino representa un 0,9% del PBI total del país y un 2,5% del PBI industrial", afirma el ingeniero José Funnagalli, del IPA (Instituto Petroquímico Argentino, una institución creada en 1976 que agrupa en su Consejo Directivo a las principales empresas del sector, institutos tecnológicos y profesionales.

La producción petroquímica creció entre 1970 y 1987, al 7,25% anual, mientras que el PBI total lo hizo al 1,2% al año. "Incluso entre 1980 y 1987 el PBI decreció un 0,6% mientras la industria petroquímica argentina creció a un ritmo del 8,07% al año", agrega.

"Actualmente el personal ocupado por la Industria Petroquímica Argentina alcanza los 16 puestos de trabajo directo." La capacidad instalada en la Argentina equivale al 10% del total latinoamericano y la facturación total ubica a nuestro país en el lugar número 56 del ranking mundial.

La Industria Petroquímica Argentina mostró en 1986 una capacidad productiva del 313,7% respecto a 1970, con una tasa de crecimiento del 7,4% al año.

La evolución del mercado petroquímico argentino tiene sus hitos principales en la puesta en marcha del complejo de Petroquímica General Mosconi en 1974; en 1982 en el arranque de Petroquímica Bahía Blanca, "Polisur" y en 1987 con las restantes plantas satélites del Polo Petroquímico Bahía Blanca.

En cuanto a su estructura empresarial el capital privado argentino realizó el 47% de las inversiones, el capital privado el 48% asociado al capital de propiedad estatal, y el 22% asociado con capitales internacionales. El capital invertido en la industria petroquímica argentina es en sí mayoritariamente privado, y mayoritariamente de origen local.

"La Argentina —sostiene el ingeniero Castro— con 30 millones de habitantes puede clasificarse como un país de mercado doméstico mediano a pequeño, con suficientes recursos de hidrocarburos, y autosuficiente en petróleo. Claro que en materia de asignación de recursos al sector, el país se caracterizó por una falta de legislación, de unicidad de criterios."

"La estructura productiva del sector se puede resumir en una gran cantidad de plantas pequeñas, no integradas aún, con tecnologías no actualizadas y altos costos de producción. Tres complejos (Ensenada, San Lorenzo y Bahía Blanca) en los que se concentran las principales plantas de petroquímicos básicos del país, pero que poseen aún capacidades desequilibradas. La industra petroquímica argentina depende de la integración de lo ya existente con los nuevos complejos y proyectos, claro que siempre habrá que luchar contra los grandes inconvenientes. El alto costo de capital de los proyectos y los altos costos de fletes a raíz de las distancias a los centros de consumo", explica Castro.

"No obstante teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento del Producto Bruto Industrial prevista para el período 1986/2000 es del 4,7% anual acumulativa, de todos los sectores, el químico y petroquímico (excluidas las refinerías) será el de mayor crecimiento con una tasa anual del 6,3%", concluye.

La puesta en marcha desde principios del '87 de las nuevas plantas satélites del Complejo Petroquímico Bahía Blanca, representó una inversión total para el sector petroquímico de alrededor de 1500 millones de dólares. Indupa, Induclor, Monómeros Vinílicos y Petropol, ampliaron el complejo permitiendo que el etileno producido se consuma totalmente dentro del complejo. El primer millón de toneladas de etileno producido en Bahía Blanca desde su puesta en marcha hasta 1987, fue en un 75% consumido por el mercado local, y el resto exportado.

Paradojal como parece la expansión de esta industria en un contexto de estancamiento, cabe pensar que la evidencia contundente de los números quizás esconda una trama menos exacta y más sinuosa. Como un iceberg el crecimiento de la petroquímica guarda algunas incógnitas bajo las aguas.



Una de la patria contratista

Por Mónica Flores Correa

El desarrollo de la industria petroquímica en la Argentina entra en zona menos transparente —o algo contaminada— cuando se indaga en las opiniones de algunos críticos que cuestionan presuntas gestas de la burguesía vernácula emprendidas en nombre de un supuesto afán nacionalista.

Créditos, avales y estructura de apoyo del cuestionado Estado contribuyeron al éxito del sector privado. Más de mil millones de dólares fueron aportados por el siempre considerado "ineficiente" aunque jamás "exprimido" Estado al polo industrial de Bahía Blanca. El resultado se tradujo en aquella misma vieja historia: aumento sustancial de las arcas de unas pocas familias que reinan holgadamente por encima de los pequeños accionistas quienes tienen una bajísima participación en estas empresas.

En 1969, con una excusa de corte nacionalista que cautivó a los oídos sensibles de funcionarios del también considerado paquidérmico Estado, estas compañías, algunas de ellas con doble pasaporte, se opusieron con éxito a que una firma extranjera construyese el polo con capitales genuinamente privados. Los beneficiados de la patriada fueron el grupo Zorraquín-Ledesma (Ipako), el grupo franco argentino Richards (Indupa, Pechiney, Ugine, Kuhlmann), Duperial y en menor medida Compañía Química de Bunge y Born. De ahí en adelante, sucesivos gobiernos, especialmente el del Proceso, subsidiaron a estos grupos convencidos de que la caridad bien entendida empieza por casa, aun cuando puedan opinar que la ubre que les da de mamar es derrochona, burocrática, ineficaz y gigantesca.

Los críticos también apuntan que las plantas construidas con fondos del obeso Estado tienen un costo enorme porque las empresas sobrefacturan los equipos comprados con el dinero público y las diferencias contantes y sonantes se ponen a resguardo no en la banca nacional sino en la suiza. También se otorgan subsidios a estas firmas por el precio de los insumos y de la energía (nafta virgen, etano, electricidad).

Otra ventaja obtenida del vapuleado aparato estatal fue la construcción del tramo que se desvía hacia Bahía Blanca del gasoducto Neuba II, que redundó en un costo adicional de 90 millones de dólares para subsidiar una planta petroquímica a construirse en el futuro. Y para no perder la costumbre de succión y expoliación, según trascendió recientemente, el secretario de Coordinación Económica, Adolfo Canitrot habría sido conminado por un alto ejecutivo de la firma Pérez Companc para que accediese a la capitalización de la deuda blandiendo como amenaza el retiro de la inversión en el polo petroquímico neuquino. El sometido y gordinflón Estado tampoco perdió la costumbre de resignarse a las condiciones impuestas por nuestros curiosos capitalistas. Así de explícito.



En la cresta de la última ola

Por el Ing. Daniel Simonnazzi

Si hay algo que caracteriza a la industria petroquímica es que pudo desarrollarse, independientemente de esta situación de crisis. ¿Por qué? Las evidencias muestran que mientras a partir de los '70 hubo un estancamiento y tasas nulas de crecimiento y el producto bruto per cápita se achicó, el conjunto de la actividad petroquímica creció a una tasa del 8 por ciento anual. Es algo atípico. No es el único sector, no obstante. También oleaginosas tuvo un comportamiento semejante. Ocurre que el ciclo en el mundo de la petroquímica está en expansión y se trata de una industria de naturaleza sana. Hablo de Japón y otros países del sudeste asiático.

La petroquímica es todavía una industria moderna. En cuanto a los ciclos económicos en la teoría de las olas corresponde a la última. El auge se da a partir de la Segunda Guerra Mundial; si bien existían antecedentes, cuando la situación de conflicto lleva a la necesidad de generar la mayoría de los compuestos sintéticos. Al desarrollarse, incluso, hace un proceso de aprendizaje que le permite reducir costos y que coincide con la línea de crecimiento económico de la posguerra, con un mundo totalmente en proceso de reconstrucción de polos de poder. Ahora, la primera industria petroquímica se ubica a fines de la década del '30. Un caso aislado que nace en EE.UU. con la refinería y que se planteaba además de hacer nafta, producir isopropanol, que es un alcohol. Y eso ya es petroquímico.

La gran industria química fue alemana y éste es el gran impacto: el surgimiento de esta materia prima alternativa en un tiempo en que se trata de mantener el precio produciendo poco. La Argentina tiene sus primeras plantas con escasa demora. El primer antecedente es una planta del '43, de fabricaciones militares; también YPF da los primeros indicios en un marco de sustitución de importaciones, y luego siguen los avatares del proceso general de industrialización, orientado más al mercado. Aun hoy no está del todo integrado el proceso petroquímico porque del árbol general de productos, son muy pocos los que la gente ve en su vida cotidiana. Básicamente la petroquímica provee todos los materiales sintéticos: poliéster; la ropa de hoy es en base a poliéster. Plástico, hoy vivimos en un mundo rodeado de plástico, fertilizantes no naturales sino sintéticos, los colorantes, todo el universo de las pinturas, la petroquímica está también detrás de los fármacos, de los explosivos, prácticamente de cuanta rama de actividad económica desarrollada. Pensemos que en un país avanzado como EE.UU., lo petroquímico tiene que ver con el 40 por ciento de la actividad económica. La industria textil moderna está básicamente fundada en petroquímicos, más allá de seguir utilizando productos naturales como el algodón y la lana.

Ocurre que a mayor desarrollo económico, mayor desarrollo de la petroquímica, pero a mayor desarrollo económico si hay una distribución de riqueza grande, la gente tiende a usar productos naturales. Es curioso, los modelos sintéticos se han tomado como productos de segunda. La petroquímica apunta a los países en vías de crecimiento. Que tienen un piso impuesto. En todos lados las alfombras ya no son una alfombra persa, sin embargo, en los países con alto poder adquisitivo, la gente vuelve a las alfombras persas.

Otro dato importante es que se trata de una industria con una fuerte tendencia a la reinversión, que en términos estratégicos significa un negocio prometedor y esto puede frenar la huida hacia la especulación financiera. Ha sido también zona de inversión extranjera en el país. Una de las actividades no tradicionales mayormente elegida fue la petroquímica. Hace un mes se conoció una inversión de 350 millones de dólares en Tierra del Fuego.

El Estado interviene en la regulación como también forma parte de los grupos empresarios. Para caracterizar la petroquímica desde el punto de vista de accionistas, hay que pensar que tres cuartas partes de la inversión es argentina y una cuarta parte extranjera. Claro que no son compartimentos cerrados, hay muchas sociedades incluso de privados argentinos y extranjeros, estatal argentino con privado extranjero y la más común estatal y privado local.

Pero toda inversión reclama reglas de juego claras. Tecnología intensiva significa capital intensivo y requiere un planeamiento estratégico de horizontes de largo plazo. El ciclo económico mínimo para generar retorno de la inversión desde que se piensa el negocio, se decide la inversión, se construye y se desarrolla, son 10 años, y en este país está muy ligado a los vaivenes políticos. En 10 años ha pasado de todo en la Argentina. Es imposible cerrar el ciclo en un período constitucional, por lo tanto lo que se pide es un acuerdo de las fuerzas políticas para definir las pautas de desarrollo e inversión.

* *El ingeniero Daniel Simonnazzi es encargado de trabajos de campo y proyecciones económicas de Petroquímica General Mosconi.*

VIÑUELA





centran las principales plantas de petroquímicos básicos del país, pero que poseen aún capacidades desequilibradas. La industria petroquímica argentina depende de la integración de lo ya existente con los nuevos complejos y proyectos, claro que siempre habrá que luchar contra los grandes inconvenientes. El alto costo de capital de los proyectos y los altos costos de fletes a raíz de las distancias a los centros de consumo", explica Castro.

"No obstante teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento del Producto Bruto Industrial prevista para el período 1986/2000 es del 4,7% anual acumulativa, de todos los sectores, el químico y petroquímico (excluidas las refinerías) será el de mayor crecimiento con una tasa anual del 6,3%", concluye.

La puesta en marcha desde principios del '87 de las nuevas plantas satélites del Complejo Petroquímico Bahía Blanca, representó una inversión total para el sector petroquímico de alrededor de 1500 millones de dólares. Indupa, Induclor, Monómeros Vinílicos y Petropol, ampliaron el complejo permitiendo que el etileno producido se consuma totalmente dentro del complejo. El primer millón de toneladas de etileno producido en Bahía Blanca desde su puesta en marcha hasta 1987, fue en un 75% consumido por el mercado local, y el resto exportado.

Paradojal como parece la expansión de esta industria en un contexto de estancamiento, cabe pensar que la evidencia contundente de los números quizás esconda una trama menos exacta y más sinuosa. Como un iceberg el crecimiento de la petroquímica guarda algunas incógnitas bajo las aguas.

Una de la patria contratista

Por Mónica Flores Correa

El desarrollo de la industria petroquímica en la Argentina entra en zona menos transparente —o algo contaminada— cuando se indaga en las opiniones de algunos críticos que cuestionan presuntas gestas de la burguesía vernácula emprendidas en nombre de un supuesto afán nacionalista.

Créditos, avales y estructura de apoyo del cuestionado Estado contribuyeron al éxito del sector privado. Más de mil millones de dólares fueron aportados por el siempre considerado "ineficiente" aunque jamás "exprimido" Estado al polo industrial de Bahía Blanca. El resultado se tradujo en aquella misma vieja historia: aumento sustancial de las arcas de unas pocas familias que reinan holgadamente por encima de los pequeños accionistas quienes tienen una bajísima participación en estas empresas.

En 1969, con una excusa de corte nacionalista que cautivó a los oídos sensibles de funcionarios del también considerado paquidérmico Estado, estas compañías, algunas de ellas con doble pasaporte, se opusieron con éxito a que una firma extranjera construyese el polo con capitales genuinamente privados. Los beneficiados de la patriada fueron el grupo Zorraquín-Ledesma (Ipako), el grupo franco argentino Richards (Indupa, Pechiney, Ugine, Kuhlmann), Duperial y en menor medida Compañía Química de Bunge y Born. De ahí en adelante, sucesivos gobiernos, especialmente el del Proceso, subsidiaron a estos grupos convencidos de que la caridad bien entendida empieza por casa, aun cuando puedan opinar que la ubre que les da de mamar es derrochona, burocrática, ineficaz y gigantesca.

Los críticos también apuntan que las plantas construidas con fondos del obeso Estado tienen un costo enorme porque las empresas sobrefacturan los equipos comprados con el dinero público y las diferencias contantes y sonantes se ponen a resguardo no en la banca nacional sino en la suiza. También se otorgan subsidios a estas firmas por el precio de los insumos y de la energía (nafta virgen, etano, electricidad).

Otra ventaja obtenida del vapuleado aparato estatal fue la construcción del tramo que se desvía hacia Bahía Blanca del gasoducto Neuba II, que redundó en un costo adicional de 90 millones de dólares para subsidiar una planta petroquímica a construirse en el futuro. Y para no perder la costumbre de succión y expoliación, según trascendió recientemente, el secretario de Coordinación Económica, Adolfo Canitrot habría sido conminado por un alto ejecutivo de la firma Pérez Companc para que accediese a la capitalización de la deuda blandiendo como amenaza el retiro de la inversión en el polo petroquímico neuquino. El sometido y gordinflón Estado tampoco perdió la costumbre de resignarse a las condiciones impuestas por nuestros curiosos capitalistas. Así de explícito.

En la cresta de la última ola

Por el Ing. Daniel Simonnazzi

Si hay algo que caracteriza a la industria petroquímica es que pudo desarrollarse, independientemente de esta situación de crisis. ¿Por qué? Las evidencias muestran que mientras a partir de los '70 hubo un estancamiento y tasas nulas de crecimiento y el producto bruto per cápita se achicó, el conjunto de la actividad petroquímica creció a una tasa del 8 por ciento anual. Es algo atípico. No es el único sector, no obstante. También oleaginosas tuvo un comportamiento semejante. Ocurre que el ciclo en el mundo de la petroquímica está en expansión y se trata de una industria de naturaleza sana. Hablo de Japón y otros países del sudeste asiático.

La petroquímica es todavía una industria moderna. En cuanto a los ciclos económicos en la teoría de las olas corresponde a la última. El auge se da a partir de la Segunda Guerra Mundial; si bien existían antecedentes, cuando la situación de conflicto lleva a la necesidad de generar la mayoría de los compuestos sintéticos. Al desarrollarse, incluso, hace un proceso de aprendizaje que le permite reducir costos y que coincide con la línea de crecimiento económico de la posguerra, con un mundo totalmente en proceso de reconstrucción de polos de poder. Ahora, la primera industria petroquímica se ubica a fines de la década del '30. Un caso aislado que nace en EE.UU. con la refinería y que se planteaba además de hacer nafta, producir isopropanol, que es un alcohol. Y eso ya es petroquímico.

La gran industria química fue alemana y éste es el gran impacto: el surgimiento de esta materia prima alternativa en un tiempo en que se trata de mantener el precio produciendo poco. La Argentina tiene sus primeras plantas con escasa demora. El primer antecedente es una planta del '43, de fabricaciones militares; también YPF da los primeros indicios en un marco de sustitución de importaciones, y luego siguen los avatares del proceso general de industrialización, orientado más al mercado. Aun hoy no está del todo integrado el proceso petroquímico porque del árbol general de productos, son muy pocos los que la gente ve en su vida cotidiana. Básicamente la petroquímica provee todos los materiales sintéticos: poliéster; la ropa de hoy es en base a poliéster. Plástico, hoy vivimos en un mundo rodeado de plástico, fertilizantes no naturales sino sintéticos, los colorantes, todo el universo de las pinturas, la petroquímica está también detrás de los fármacos, de los explosivos, prácticamente de cuanta rama de actividad económica desarrollada. Pensemos que en un país avanzado como EE.UU., lo petroquímico tiene que ver con el 40 por ciento de la actividad económica. La industria textil moderna está básicamente fundada en petroquímicos, más allá de seguir utilizando productos naturales como el algodón y la lana.

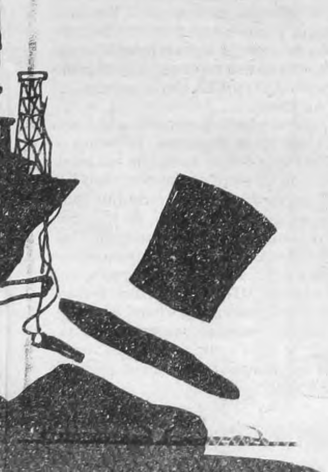
Ocurre que a mayor desarrollo económico, mayor desarrollo de la petroquímica, pero a mayor desarrollo económico si hay una distribución de riqueza grande, la gente tiende a usar productos naturales. Es curioso, los modelos sintéticos se han tomado como productos de segunda. La petroquímica apunta a los países en vías de crecimiento. Que tienen un piso impuesto. En todos lados las alfombras ya no son una alfombra persa, sin embargo, en los países con alto poder adquisitivo, la gente vuelve a las alfombras persas.

Otro dato importante es que se trata de una industria con una fuerte tendencia a la reinversión, que en términos estratégicos significa un negocio prometedor y esto puede frenar la huida hacia la especulación financiera. Ha sido también zona de inversión extranjera en el país. Una de las actividades no tradicionales mayormente elegida fue la petroquímica. Hace un mes se conoció una inversión de 350 millones de dólares en Tierra del Fuego.

El Estado interviene en la regulación como también forma parte de los grupos empresarios. Para caracterizar la petroquímica desde el punto de vista de accionistas, hay que pensar que tres cuartas partes de la inversión es argentina y una cuarta parte extranjera. Claro que no son compartimentos cerrados, hay muchas sociedades incluso de privados argentinos y extranjeros, estatal argentino con privado extranjero y la más común estatal y privado local.

Pero toda inversión reclama reglas de juego claras. Tecnología intensiva significa capital intensivo y requiere un planeamiento estratégico de horizontes de largo plazo. El ciclo económico mínimo para generar retorno de la inversión desde que se piensa el negocio, se decide la inversión, se construye y se desarrolla, son 10 años, y en este país está muy ligado a los vaivenes políticos. En 10 años ha pasado de todo en la Argentina. Es imposible cerrar el ciclo en un período constitucional, por lo tanto lo que se pide es un acuerdo de las fuerzas políticas para definir las pautas de desarrollo e inversión.

* *El ingeniero Daniel Simonnazzi es encargado de trabajos de campo y proyecciones económicas de Petroquímica General Mosconi.*



LA TECNOLOGIA A LA BASURA



Por Susana Mammini

Los norteamericanos ya no saben qué hacer con su basura. Mientras declaman continuamente en favor del medio ambiente no se deciden a tomar el toro por las astas en el tema de los desperdicios que genera su hiperdesarrollo. Los esfuerzos de incineración, rellenado o reciclaje no son suficientes para acabar con los 227 millones de toneladas de basura que produjeron el año pasado.

Según un reciente informe publicado en el *Financial Time Magazine*, "EE.UU. paga anualmente una factura de 30.000 millones de dólares para desprenderse de la basura y se prevé que esta suma seguirá creciendo. El costo doméstico se elevó en los últimos cinco años a más de 260 dólares y, en algunas zonas como Long Island en Nueva York, llega a más de 300 verdes por unidad familiar". "El volumen de basura —dice el *Financial*— aumentó un 10 por ciento desde 1980, debido a que numerosas parejas que trabajan causaron una suba dramática en la cantidad de alimentos rápidos empaquetados y congelados y, en consecuencia, ello implica una mayor cantidad de envases arrojados a la basura."

Los especialistas coinciden en señalar que serán la ciencia y la tecnología las que deberán ir en auxilio de la montaña de basura que ellas mismas han generado con la aparición de los nuevos materiales plásticos, metálicos o vítreos. Japón, cuya prosperidad está a la altura o supera ya la de los norteamericanos, consigue mantener su volumen de basura en poco más de la mitad del correspondiente a la ciudad de Nueva York (unos 8 millones de toneladas anuales). Algunos países europeos cuentan con plantas incineradoras que convierten la basura en energía: tal el caso del incinerador de Zurich (Suiza) que quema alrededor de 200.000 toneladas al año y provee más de 270.000 megawatt-hora de gas de proceso y 30.000 megawatt-hora de electricidad.

La planta, situada en medio de un complejo habitacional, no deja malos olores en libertad ni restos de desperdicio gracias a depuradores de gas y catalíticos que eliminan los óxidos nitrosos que salen de la chimenea. Mal sitio para manifestantes ambientalistas, por cierto.

En 1990, el vuelco de la basura al océano —método aún usado en la Costa Este norteamericana— será prohibido por ley federal y las soluciones deberán desplazarse en su totalidad hacia tierra firme: incineración, rellenado y reciclaje. Ninguna de ellas será económica, motivo por el cual las autoridades estiman que la población tomará conciencia del problema abruptamente y dejará de decir: "Ese no es mi problema". La cosa no terminará con poner la bolsita fuera de la casa, salvo que la sociedad estadounidense elija morir sepultada por la montaña de basura que genera su progreso. Es de esperar que Latinoamérica no se convierta en el futuro basural de los EE.UU., bastante tenemos con drogas que se ponen a prueba o pesticidas que allí se prohíben.

Cómo deshacerse de una basura

Hasta ahora, la ciencia y la tecnología han hallado tres métodos para deshacerse de la basura: incineracion, rellenado y reciclaje. Todo ello mientras la "solución" no pase por volcarla a los océanos contaminando ríos, lagunas, suelos, animales y personas.

La incineración resulta muy costosa a niveles económico y ambiental. Millones de agentes mortales son bombeados al aire afectando a todo el planeta y a los seres que lo habitan. La primera falla de esta tecnología es el lanzamiento de unas sustancias llamadas *dioxinas*, sospechosas de ser cancerígenas y que se alojan en los tejidos grasos. La segunda cuestión son las altas temperaturas a que operan estas plantas de quema, especialmente en Estados Unidos, a pesar del permanente rediseño a que son sometidas.

Desde que las ciudades comenzaron a tener una dimensión tal que el barrido de calles y la recolección de basura se hizo imprescindible, el rellenado de terrenos parecía una solución efectiva y económica debido a que la mayor parte del desperdicio era orgánico y se descomponía rápidamente. Un ejemplo de ello es el Jardín Botánico de Brooklyn construido sobre rellenado de desperdicios. Sin embargo, con la modernidad y sus materiales plásticos, de vidrio o la simple goma, las lluvias permitieron el escurrido de ácidos y metales pesados que contaminaron las napas de agua y así a las poblaciones.

Las vedettes de la basura, mejor dicho de la tecnología de basurales, son las llamadas plantas de reconversión. Estados Unidos acaba de invertir 17.000 millones de dólares en construcciones de este tipo. De ellas se espera obtener electricidad y vapor recalentado. En Pensilvania, un decreto obliga al reciclaje del 30 por ciento de los desperdicios para 1992; el que así no lo hiciere, será demandado por el Estado. La técnica incluye una prolijidad inusitada por parte del ama de casa, paciencia, tiempo y gastos de agua y energía. Varias bolsas de residuos se destinarán para contener, separadamente, papel, vidrio, plásticos, metales, etc. Algo inaplicable en la Argentina donde un paquete de bolsas de residuos cuesta 400 australes y las tarifas de energía acaban de aumentar un 600 por ciento.

La revolución de los materiales también traerá sus problemas de basura. El arseniuro de galio —un compuesto en estudio para reemplazar al silicio en los circuitos integrados— contiene arsénico, un elemento mortal. Los compuestos de talio, explorados en el área de superconductores, son mortales aun en pequeñas cantidades. Todo un problema que los industriales del futuro deberán resolver antes de dejar sus chips en la bolsa de basura.

Mientras tanto, en Norteamérica se prepara el acto inaugural del Primer Museo de la Basura, en un intento de dar en el blanco de las conciencias ambientales. En Italia e Inglaterra los científicos de los materiales se afanan por hallar plásticos biodegradables y algunos, los más triunfalistas, ya avizoran una nueva era tecnológica producto de la revolución industrial iniciada hace dos siglos.

Aquí no podemos hacerlo

En esta parte del mundo, la de más abajo en todo sentido, la basura aún no parece un grave problema. Nos conformamos con la recolección que realizan los hombres de azul, la quema en incineradores o al aire libre, el rellenado de cinturones llamados ecológicos y unos pocos proyectos internacionales de convertir algunos rezagos (como el de la caña de azúcar) en alcohol, tal como lo convino el CONICET con la empresa italiana Agrimont.

Por ahora, y hasta que no nos tape, como suele pasar en la Argentina, la basura es problema cuando hay huelga de recolectores, cuando un perro vagabundo rompió la bolsita que no dejamos en el recipiente apropiado, o cuando algún canal de televisión afecto a la tragedia se hace presente en el Bajo Flores o en el Acceso Sur para ver cómo se tiran agujas descartables probablemente contaminadas con SIDA u otros males. O cuando de esas montañas surgen hombres, mujeres y niños que buscan cosas para vender, para comer o para vestirse. Entonces, volvemos la cabeza y nos preguntamos qué hacer con la basura.

Ultrasonido para tumores malignos

EL PAIS de Madrid

El investigador de la RFA, Rainer E. Riedlinger, uno de los pioneros en el desarrollo de sistemas sónicos para desintegrar cálculos renales y hepáticos, está usando este tipo de radiaciones acústicas para destruir tumores malignos inducidos en ratones. Sus investigaciones, iniciadas en 1986, han dado buenos resultados hasta ahora en el laboratorio, pero Riedlinger no quiere echar las campanas al vuelo, "para no crear falsas esperanzas en los pacientes de cáncer".

Riedlinger, de 45 años, casado y con tres hijos, es un electrotécnico especializado en acústica y doctorado en la Universidad de Karlsruhe (RFA), donde se graduó en 1968. Las investigaciones sobre tumores cancerosos la efectúa en su laboratorio de la Universidad de Karlsruhe, aunque colabora con el Instituto de Investigación del Cáncer de Heidelberg y el centro de Erlangen.

El científico alemán ha asistido en Madrid a un congreso internacional sobre ultrasonidos, celebrado en la sede central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), donde expuso sus actuales investigaciones ante unos 350 científicos de diversas nacionalidades. "Cundo empezamos a trabajar en los sistemas de litotricia por ultrasonidos aplicados a los cálculos renales, nos dimos cuenta de que las ondas de alta intensidad dañaban los tejidos. Entonces se nos ocurrió que tal vez podíamos emplear esas ondas de choque contra tejidos cancerígenos, que es lo que hacemos ahora", comenta Riedlinger.

A pesar de su semblante risueño, ofrece escasa predisposición a dar detalles acerca de sus investigaciones porque dice que pueden levantar falsas expectativas en pacientes afectados por esa enfermedad. Insiste en que sus trabajos se desarrollan en términos muy básicos y sólo en el ámbito del laboratorio. Riedlinger está aplicando ondas ultrasónicas de alta potencia tanto a células tumorales como a tumores esféricos "in vitro".

"Hemos tenido éxito —explica— en el tratamiento en vivo de tumores cancerígenos en animales, sobre todo en tumores de próstata inducidos en ratones. El resultado más esperanzador es que se ha conseguido retrasar el crecimiento de estos tumores y en algunos casos incluso han desaparecido". También se está estudiando la posibilidad de aplicar ondas ultrasónicas a tumores cancerosos en combinación con otros tratamientos, como la hipertermia (aplicación de calor a tejidos enfermos) o la citostática, a base de sustancias químicas que inhiben el crecimiento de las células cancerígenas.

Las expectativas levantadas por estas investigaciones entre los propios científicos son esperanzadoras.